АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА





АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА



$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ $\qquad$ $\operatorname{tg}\alpha \operatorname{ctg}\alpha = 1$

$1 + \operatorname{tg}^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$ $\qquad$ $1 + \operatorname{ctg}^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cos\alpha$

$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$

$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2\operatorname{tg}\alpha}{1 - \operatorname{tg}^2\alpha}$

$\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = \frac{\sin\alpha}{1 + \cos\alpha} = \frac{1 - \cos\alpha}{\sin\alpha}$

$\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\sin\alpha + \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\sin\alpha - \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$

$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f}{\Delta x}$

$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ $\qquad$ sin

$(a^x)' = a^x \ln a$ $\qquad$ cos

$\log_a' x = \frac{1}{x \ln a}$ $\qquad$ tg'

$\ln' x = \frac{1}{x}$ $\qquad$ ctg

$(e^x)' = e^x$

$C' = 0$ $\qquad$ (uv

$(Cu)' = Cu'$ $\qquad$ $\left(\frac{u}{v}\right)'$

$(u \pm v)' = u' \pm v'$ $\qquad$ u' (

$\ldots\alpha = 1$ $\qquad$ $\text{tg}\,\alpha\ \text{ctg}\,\alpha = 1$

$\frac{1}{\ldots os^2\alpha}$ $\qquad$ $1 + \text{ctg}^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$

$\ldots in\,\alpha \cos\alpha$

$\ldots s^2\alpha - \sin^2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$

$\frac{\ldots g\alpha}{\ldots tg^2\alpha}$

$\frac{\ldots n\alpha}{\ldots os\alpha} = \frac{1-\cos\alpha}{\sin\alpha}$

$\ldots\beta = 2\cos\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\ldots\beta = -2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\ldots = 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2}$

$\ldots = 2\sin\frac{\alpha-\beta}{2}\cos\frac{\alpha+\beta}{2}$

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x_0+\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ $\qquad$ $\sin' x = \cos x$

$(a^x)' = a^x \ln a$ $\qquad$ $\cos' x = -\sin x$

$\log_a' x = \frac{1}{x \ln a}$ $\qquad$ $\text{tg}' x = \frac{1}{\cos^2 x}$

$\ln' x = \frac{1}{x}$ $\qquad$ $\text{ctg}' x = -\frac{1}{\sin^2 x}$

$(e^x)' = e^x$

$C' = 0$ $\qquad$ $(uv)' = u'v + uv'$

$(Cu)' = Cu'$ $\qquad$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

$(u \pm v)' = u' \pm v'$ $\qquad$ $u'(kx) = ku'$

АЛ
И Н
АН

Под

●

Утве
Госу
по н

МОС

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

УЧЕБНИК ДЛЯ 10—11 КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Под редакцией А. Н. КОЛМОГОРОВА

●

Утверждено Государственным комитетом СССР по народному образованию



МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1990

ББК 22.14я72
А45

Авторы: А. Н. КОЛМОГОРОВ, А. М. АБРАМОВ, Ю. П. ДУДНИЦЫН,
Б. М. ИВЛЕВ, С. И. ШВАРЦБУРД

Учебник удостоен премии на Всесоюзном конкурсе
учебников для средней общеобразовательной школы

Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10—11 кл. сред. шк./
А45 А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.;
Под ред. А. Н. Колмогорова.— М.: Просвещение, 1990.—
320 с.: ил.— ISBN 5-09-002691-2

$А \frac{4306020000-327}{103(03)-90}$ **инф. письмо — 90** **ББК 22.14я72+22.161я72**

Учебное издание

Колмогоров Андрей Николаевич
Абрамов Александр Михайлович
Дудницын Юрий Павлович и др.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА
Учебник для 10—11 классов
средней школы

Зав. редакцией *Т. А. Бурмистрова*
Редактор *Л. Н. Белоновская*
Младшие редакторы *О. В. Агапова, Е. А. Буюклян*
Художники *В. В. Костин, Б. Л. Николаев*
Художественный редактор *Ю. В. Пахомов*
Технический редактор *Л. М. Абрамова*
Корректор *Н. С. Соболева*

ИБ № 12623

Сдано в набор 21.06.89. Подписано к печати 29.12.89. Формат 60×90[1]/16. Бум. типограф. № 1. Гарнит. литерат. Печать высокая. Усл. печ. л. 20+0,25 форз. Усл. кр.-отт. 21,19. Уч.-изд. л. 18,05+0,42 форз. Тираж 2 996 000 экз. Заказ № 581. Цена 65 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Саратовский ордена Трудового Красного Знамени полиграфический комбинат Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 410004, Саратов, ул. Чернышевского, 59.

ISBN 5-09-002691-2

ПРЕ

Вы начинаете изучать но
названии указывает на то, ч
знакомы. Как и в предыдущи
уделено «буквенному исчис
ний, составлению и решени
Наряду с решением уже зна
нами, рациональными дроб
стоит расширить область пр
новые сведения из тригоном
Принципиально новая ча
анализа. Математический ана
тематики, оформившаяся в Х
две основные части: диффер
ния. Анализ возник благо
(в первую очередь И. Ньют
мадную роль в развитии есте
статочно универсальный ме
кающих при решении разнос
ство с начальными поняти
водная, дифференцирование
иска максимумов и миним
целей курса. Добавим, что а
математике. Элементы анал
нительно недавно.
Несколько замечаний о т
лавление и предметный указ
могут вам быстро найти нуж
му. Ответы и указания к у
вующем разделе. Для знако
предлагаемых задач привод
выделенных значками ○ и
ченные в каждый пункт до
уметь решать для получения
дачи задают обязательный
щие после черты, чуть слож
Чтобы помочь вам при по
це каждой главы приведен
основного материала. Ответ
таких задач можно найти
О происхождении изучае
о людях, создававших матем

ГЛАВА III. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ

ГЛАВА IV. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ

ГЛАВА V. ЗАДАЧИ НА ПОВТОРЕНИЕ

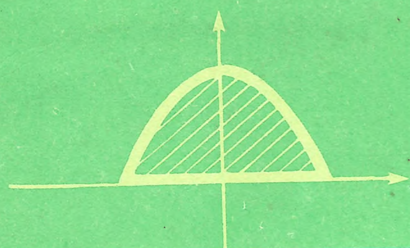
Онищенко Оксан

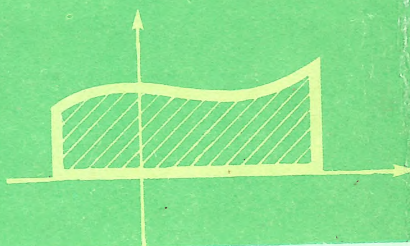
ВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ

НАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ

АДАЧИ НА ПОВТОРЕНИЕ

Онищенко Оксана 1990/91 - 5





$F(x) = \int f(x)\,dx \qquad F'(x) = f(x)$

$\int_a^b f(x)\,dx = F(b) - F(a)$

$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \; \alpha \neq -1$

$\int \sin x\,dx = -\cos x + C \qquad \int \cos x\,dx = \sin x + C$

$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \mathrm{tg}\,x + C \qquad \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\mathrm{ctg}\,x + C$

$\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C \qquad \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$

$\int (f(x) + g(x))\,dx = \int f(x)\,dx + \int g(x)\,dx$

$\int k f(x)\,dx = k \int f(x)\,dx$

$\int f(kx+b)\,dx = \frac{1}{k} F(kx+b)$

$a^x a^y = a^{x+y} \qquad (ab)^n = a^n b^n$

$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \qquad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

$(a^x)^y = a^{xy} \qquad a^0 = 1$

$a^{\log_a x} = x$

$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$

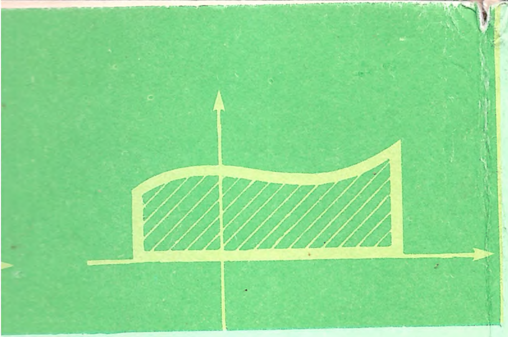
$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

$\log_a 1 = 0$

$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$





$F'(x)=f(x)$

$-F(a)$

$dx=\frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}+C,\ \alpha\neq-1$

$sx+C$ $\quad\int\cos x\,dx=\sin x+C$

$+C$ $\quad\int\frac{dx}{\sin^2 x}=-\operatorname{ctg}x+C$

C $\quad\int a^x dx=\frac{a^x}{\ln a}+C$

$x=\int f(x)\,dx+\int g(x)\,dx$

$k\int f(x)\,dx$

$=\frac{1}{k}F(kx+b)$

3
4
6

$a^x a^y=a^{x+y}$ $\quad(ab)^x=a^x b^x$

$\frac{a^x}{a^y}=a^{x-y}$ $\quad\left(\frac{a}{b}\right)^x=\frac{a^x}{b^x}$

$(a^x)^y=a^{xy}$ $\quad a^0=1$

$a^{\log_a x}=x$

$\log_a(xy)=\log_a x+\log_a y$ $\quad\log_a x^p=p\log_a x$

$\log_a\frac{x}{y}=\log_a x-\log_a y$ $\quad\log_a x=\frac{\log_b x}{\log_b a}$

$\log_a 1=0$ $\quad\log_a a=1$

$\sqrt[n]{ab}=\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$ $\quad\sqrt[n]{a}=\sqrt[nk]{a^k}$

$\sqrt[n]{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ $\quad\sqrt[n]{a^k}=(\sqrt[n]{a})^k$

$\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}}=\sqrt[nk]{a}$

65 к.

